

PAT-NO: JP02002072618A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002072618 A

TITLE: IMAGE FORMING DEVICE

PUBN-DATE: March 12, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

|                 |         |
|-----------------|---------|
| NAME            | COUNTRY |
| MATSUO, KEISUKE | N/A     |

ASSIGNEE-INFORMATION:

|           |         |
|-----------|---------|
| NAME      | COUNTRY |
| CANON INC | N/A     |

APPL-NO: JP2000267039

APPL-DATE: September 4, 2000

INT-CL (IPC): G03G015/01, G03G021/16 , G03G015/16

ABSTRACT:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an image forming device being free from breakage of transfer material S by an electrostatic attracting roller 22, damage to component adjacent thereto or the like, when an electrostatic transfer belt 11 is retreated from a transferring part at the time of eliminating a jamming in a transferring part, or replacing a processing cartridge 7.

**SOLUTION:** This image forming device is provided with plural photoreceptor drums 1 respectively arranged in the vertical direction, an electrostatic transfer belt 11 being held in contact with the photoreceptor drum 1 for transporting the transfer material S and the statically attracting roller 22 being held in contact with the static transfer belt 11 for statically attracting the transfer material S to the static transfer belt 11. The static transfer belt 11 is disposed attachably/detachably to/from the image forming device main body, and the static attracting roller 22 is disposed on the image forming device main body.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-72618

(P2002-72618A)

(43) 公開日 平成14年3月12日 (2002.3.12)

| (51) IntCl. <sup>7</sup> | 識別記号  | F I           | テームト* (参考)        |
|--------------------------|-------|---------------|-------------------|
| G 0 3 G 15/01            | 1 1 4 | G 0 3 G 15/01 | 1 1 4 B 2 H 0 3 0 |
|                          |       |               | Z 2 H 0 3 2       |
| 21/16                    |       | 15/16         | 2 H 0 7 1         |
| 15/16                    |       | 15/00         | 5 5 4             |

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-267039 (P2000-267039)

(22) 出願日 平成12年9月4日 (2000.9.4)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 松尾 啓介

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(74) 代理人 100066784

弁理士 中川 周吉 (外1名)

Fターム (参考) 2H030 AA06 AA07 AB02 BB44 BB46

2H032 AA05 BA18 BA19 BA23 BA28

CA04

2H071 BA04 BA13 BA14 BA42 DA09

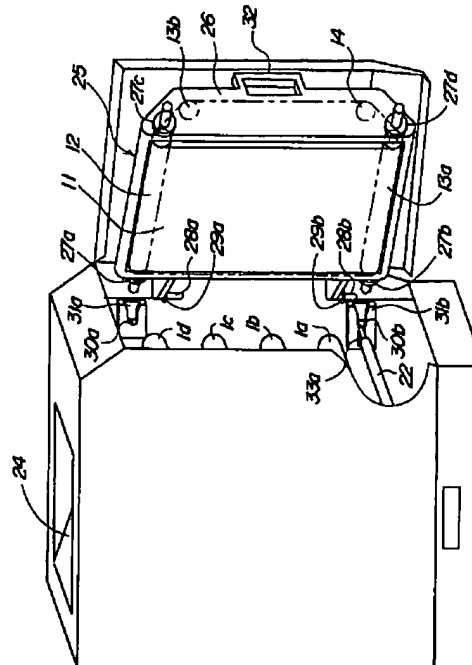
DA15 DA23 EA18

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 転写部でのジャム処理やプロセスカートリッジ7を交換する場合に静電転写ベルト11を転写部から退避させた際、静電吸着ローラ22による転写材Sの破断もしくはそれに際した部品の破損等の無い画像形成装置を提供すること。

【解決手段】 垂直方向に複数個配置された感光体ドラム1と、感光体ドラム1に接し転写材Sを搬送する静電転写ベルト11と、静電転写ベルト11に当接し、転写材Sを静電転写ベルト11に静電吸着させるための静電吸着ローラ22とを有し、静電転写ベルト11は画像形成装置本体より着脱可能に構成されとともに、静電吸着ローラ22は画像形成装置本体側に配設されていることを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 垂直方向に複数個配置された像担持体と、  
前記像担持体に接し、転写材を搬送する静電転写ベルトと、  
前記静電転写ベルトに当接し、転写材を前記静電転写ベルトに静電吸着させるための静電吸着ローラと、  
を有し、  
前記静電転写ベルトは画像形成装置本体より着脱可能に構成されるとともに、前記静電吸着ローラは画像形成装置本体側に配設されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記静電転写ベルトは前記静電吸着ローラと当接する当接位置及び離間する退避位置を有し得るよう構成され、前記静電吸着ローラは、前記静電転写ベルト側に付勢され、かつ前記静電転写ベルトの退避位置においては前記静電転写ベルトから離間する位置に係止されることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真方式を採用する複写機やカラープリンター等の画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より複数の感光体ドラムを一列に並べた画像形成装置があるが、このような画像形成装置は大別すると、複数の感光体ドラムを水平に並べた横配置構成と、垂直方向に並べた縦配置構成がある。

【0003】これらの特徴として、横配置構成は高さが低いが設置面積が大きくなり、逆に縦配置構成は設置面積は小さいが高さが高くなるという点が挙げられる。

【0004】最近のデスクトップ志向を考えた場合、設置面積が小さい縦配置構成の画像形成装置の需要を考慮し、画像形成装置を提供するメーカーが増えてきている。

【0005】ここで、従来の画像形成装置について図を用いて説明する。図3は従来の画像形成装置の全体構成を示す縦断面図である。

【0006】図に示す画像形成装置は、垂直方向に並設された感光体ドラム34(34a、34b、34c、34d)を備えている。各感光体ドラム34は、駆動手段(不図示)によって、同図中、反時計回りに回転駆動される。

【0007】各感光体ドラム34の周囲には、その回転方向に従って、順に各感光体ドラム34表面を均一に帯電する帯電ローラ35(35a、35b、35c、35d)、画像情報に基づいてレーザービームを照射し、各感光体ドラム34上の静電潜像を形成するスキャナユニット36(36a、36b、36c、36d)、静電潜像にトナーを付着させてトナー像として現像する現像装置37(37a、37b、37c、37d)、各感光体ドラム34上のトナー像を転写材Sに転写させる静電転写ローラ38(38a、38b、38c、38d)、

転写後の各感光体ドラム34表面に残った転写残トナーを除去するクリーニング装置39(39a、39b、39c、39d)等が配設されている。

【0008】ここで、各感光体ドラム34と各帯電ローラ35、各現像装置37、各クリーニング装置39は一体的にカートリッジ化され、プロセスカートリッジ40(40a、40b、40c、40d)を形成しており、さらに、すべての感光体ドラム34に対向し、接するように循環移動する静電転写ベルト41が配設されている。

【0009】静電転写ベルト41は、ベルト駆動ローラ42、従動ローラ43a、43b、テンションローラ44の4本のローラで支持され、図中左側の外周面に転写材Sを静電吸着して、各感光体ドラム34に転写材Sを接触させるべく循環移動する。これにより転写材Sは静電転写ベルト41により転写位置に搬送され、各感光体ドラム34上のトナー像を転写される。

【0010】また、この静電転写ベルト41の内側に当接し、4個の各感光体ドラム34に対向した位置に各静電転写ローラ38が並設される。これら各静電転写ローラ38から正極性の電荷が静電転写ベルト41を介して転写材Sに印可され、この電荷による電界により、各感光体ドラム34に接触中の転写材Sに、各感光体ドラム34上の負極性のトナー像が転写される。

【0011】給送手段45は、プロセスカートリッジ40や該トナー像を転写材Sに転写を行なう転写部に転写材Sを給送するものであり、複数枚の転写材Sが給送カセット46に収納されている。

【0012】画像形成時には給送ローラ47(半月ローラ)、リタードローラ対48が画像形成動作に応じて駆動回転し、給送カセット46内の転写材Sを1枚毎に分離給送するとともに、転写材S先端はレジストローラ対49に突き当たり、一旦停止し、ループを形成した後、静電転写ベルト41の回転と画像書出し位置の同期をとって、レジストローラ対49によって静電転写ベルト41へと給送されていく。

【0013】定着手段50は、転写材Sに転写されたトナー像を定着させるものであり、回転する加熱ローラ51aと、これに圧接して転写材Sに熱及び圧力を与える加圧ローラ51bとからなる。

【0014】すなわち、各感光体ドラム34上のトナー像を転写した転写材Sは定着手段50を通過する際に定着ローラ対51(51a、51b)で搬送されるとともに、定着ローラ対51によって熱及び圧力を与えられる。これによってトナー像が転写材S表面に定着される。

【0015】次に画像形成の動作としては、プロセスカートリッジ40が、画像形成タイミングに合わせて順次駆動され、その駆動に応じて感光体ドラム34が、反時計回りに回転駆動される。そして、各々のプロセスカートリッジ40に対応する各スキャナユニット36が順次駆動される。

【0016】この駆動により、各帯電ローラ35は各感光体ドラム34の周面に一様な電荷を付与し、各スキャヌユニット36は、各感光体ドラム34周面に画像信号に応じて露光を行って各感光体ドラム34周面上に静電潜像を形成する。さらに各現像装置37内の現像ローラ52(52a、52b、52c、52d)は、静電潜像の低電位部にトナーを転移させて各感光体ドラム34周面上にトナー像を形成(現像)する。

【0017】最上流の感光体ドラム34a周面上のトナー像の先端が、静電転写ベルト41との対向点に回転搬送されてくるタイミングで、その対向点に転写材Sの画像形成開始位置が一致するように、レジストローラ対49が回転を開始して転写材Sを静電転写ベルト41へ給送する。

【0018】転写材Sは静電吸着ローラ53と静電転写ベルト41とによって挟み込まれるようにして静電転写ベルト41の外周に圧接し、かつ静電転写ベルト41と静電吸着ローラ53との間に電圧を印加することにより、誘電体である転写材Sと静電転写ベルト41の誘電体層に電荷を誘起し、転写材Sを静電転写ベルト41の外周に静電吸着するように構成している。これにより、転写材Sは静電転写ベルト41に安定して吸着され、最下流の転写部まで搬送される。

【0019】このように搬送されながら転写材Sは、各感光体ドラム34と各静電転写ローラ38との間に形成される電界によって、各感光体ドラム34のトナー像を順次転写される。

【0020】トナー像を転写された転写材Sは、ベルト駆動ローラ42の曲率により静電転写ベルト41から曲率分離され、定着手段50に搬送される。転写材Sは、定着手段50で前記トナー像を熱定着された後、排出ローラ対54によって、画像形成面を下にした状態で排出トレイ55に排出される。

【0021】

【発明が解決しようとする課題】ところで上記従来技術において、感光体ドラムを垂直方向に並べたインライン方式では構成上、転写部でのジャム処理やプロセスカートリッジを交換する際に、静電転写ベルトをプロセスカートリッジの転写部から退避させる必要があるが、もし転写材Sが静電転写ベルトと静電吸着ローラとの挟持部に残留したままの状態であったなら、転写材Sの破断もしくはそれに際した部品の破損等を被る可能性があった。

【0022】本発明は上記のような事情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、転写部でのジャム処理やプロセスカートリッジを交換する場合に静電転写ベルトを転写部から退避させた際、静電吸着ローラによる転写材Sの破断もしくはそれに際した部品の破損等の無い画像形成装置を提供することを目的とする。

【0023】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため

に本発明に係る代表的な構成は、垂直方向に複数個配置された像担持体と、前記像担持体に接し転写材を搬送する静電転写ベルトと、該静電転写ベルトに当接し、転写材を該静電転写ベルトに静電吸着させるための静電吸着ローラと、を有し、前記静電転写ベルトは画像形成装置本体より着脱可能に構成されるとともに、前記静電吸着ローラは画像形成装置本体側に配設されていることを特徴とする。

【0024】

10 【発明の実施の形態】(第1実施形態)以下、本発明に係る画像形成装置の第1実施形態について図面を用いて詳しく説明する。

【0025】まず画像形成装置の全体構成について、図2を参照して概要説明する。図2は本発明における画像形成装置の全体構成を示す縦断面図である。第1実施形態では、画像形成装置の一態様であるフルカラーレーザービームプリンタを示す。

【0026】図に示す画像形成装置は、垂直方向に並設された像担持体としての感光体ドラム1(1a、1b、1c、1d)を備えている。各感光体ドラム1は、駆動手段によって、同図中、反時計回りに回転駆動される。

【0027】各感光体ドラム1の周囲には、その回転方向に従って、順に各感光体ドラム1表面を均一に帯電する帯電ローラ2(2a、2b、2c、2d)、画像情報に基づいてレーザービームを照射し、各感光体ドラム1上の静電潜像を形成するスキャヌユニット3(3a、3b、3c、3d)、静電潜像にトナーを付着させてトナー像として現像する現像装置4(4a、4b、4c、4d)、各感光体ドラム1上のトナー像を転写材Sに転写させる静電転写ローラ5(5a、5b、5c、5d)、転写後の各感光体ドラム1表面に残った転写残トナーを除去するクリーニング装置6(6a、6b、6c、6d)等が配設されている。

【0028】ここで、各感光体ドラム1と各帯電ローラ2、各現像装置4、各クリーニング装置6は一体的にカートリッジ化されプロセスカートリッジ7(7a、7b、7c、7d)を形成している。

【0029】以下、感光体ドラム1から順に詳述する。

【0030】各感光体ドラム1は、例えば直径30mmのアルミシリンダの外周面に有機光導体層(OPC感光体)を塗布して構成したものである。感光体ドラム1は、その両端部を支持部材によって回転自在に支持されており、一方の端部に駆動モータからの駆動力が伝達されることにより、同図中、反時計回りに回転駆動される。

【0031】帯電装置としては接触帯電方式のものを使用することができる。帯電部材は、ローラ状に形成された導電性ローラであり、この帯電ローラ2を各感光体ドラム1表面に当接させるとともに、このローラに帯電バ

面を一樣に帯電させる。

【0032】各スキヤヌユニット3は、各感光体ドラム1の略水平方向に配置され、レーザーダイオード（不図示）によって画像信号に対応する画像光が、スキヤノモーター（不図示）によって高速回転される各ポリゴンミラー8（8a、8b、8c、8d）に照射される。

【0033】各ポリゴンミラー8に反射した画像光は、各結像レンズ9（9a、9b、9c、9d）を介して帯電済みの各感光体ドラム1表面を選択的に露光して静電潜像を形成するように構成している。

【0034】現像装置4a、4b、4c、4dは、それぞれイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色のトナーをそれぞれ収納している。

【0035】すべての感光体ドラム1に対向し接するように、循環移動する静電転写ベルト11が配設される。静電転写ベルト11は $10^{11} \sim 10^{14} \Omega \cdot \text{cm}$ の体積固有抵抗を持たせた周長約780mm、厚さ150 $\mu\text{m}$ のフィルム状部材で構成されたベルトである。

【0036】この静電転写ベルト11は垂直方向に4本のローラに支持され、図中左側の外周面に転写材Sを静電吸着して静電転写ベルト11に転写材Sを接触させるべく循環移動する。これにより転写材Sは、静電転写ベルト11により転写位置に搬送され、各感光体ドラム1のトナー像を転写される。

【0037】この静電転写ベルト11の内側に当接し、4個の各感光体ドラム1に対向した位置に各静電転写ローラ5が並設される。これら各静電転写ローラ5から正極性の電荷が静電転写ベルト11を介して転写材Sに印可され、この電荷による電界により、各感光体ドラム1に接触中の転写材Sに、各感光体ドラム1上の負極性のトナー像が転写される。

【0038】静電転写ベルト11は、ベルト駆動ローラ12、従動ローラ13a、13b、テンションローラ14の4本のローラに掛け渡され、図中、時計回りに回転する。これにより静電転写ベルト11が循環移動して、転写材Sが従動ローラ13a側からベルト駆動ローラ12側へ搬送される間に転写材Sにトナー像が転写される。

【0039】給送手段15は、転写材Sに転写する転写部に転写材Sを給送するものであり、複数枚の転写材Sが給送カセット16に収納されている。

【0040】画像形成時には給送ローラ17（半月ローラ）、リタードローラ対18が画像形成動作に応じて駆動回転し、給送カセット16内の転写材Sを1枚毎に分離給送するとともに、転写材S先端はレジストローラ対19に突き当たり、一旦停止し、ループを形成した後、静電転写ベルト11の回転と画像書出し位置の同期をとって、レジストローラ対19によって静電転写ベルト11へと給送されていく。

【0041】定着手段20は、転写材Sに転写されたトナー画像を定着させるものであり、回転する加熱ローラ21

aと、これに圧接して転写材Sに熱及び圧力を与える加圧ローラ21bとからなる。

【0042】すなわち、各感光体ドラム1上のトナー像を転写した転写材Sは定着手段20を通過する際に定着ローラ対21（21a、21b）で搬送されるとともに、定着ローラ対21によって熱及び圧力を与えられる。これによってトナー像が転写材S表面に定着される。

【0043】次に画像形成の動作としては、プロセスカートリッジ7が、画像形成タイミングに合わせて順次駆動され、その駆動に応じて感光体ドラム1が、反時計回りに回転駆動される。そして、各プロセスカートリッジ7に対応する各スキヤヌユニット3が順次駆動される。

【0044】この駆動により、各帯電ローラ2は各感光体ドラム1の周面に一樣な電荷を付与し、各スキヤヌユニット3は、各感光体ドラム1周面に画像信号に応じて露光を行って各感光体ドラム1周面上に静電潜像を形成する。さらに各現像装置4内の現像ローラ10（10a、10b、10c、10d）は、静電潜像の低電位部にトナーを転移させて各感光体ドラム1周面上にトナー像を形成（現像）する。

【0045】最上流の感光体ドラム1a周面上のトナー像の先端が、静電転写ベルト11との対向点に回転搬送されてくるタイミングで、その対向点に転写材Sの画像形成開始位置が一致するように、レジストローラ対19が回転を開始して転写材Sを静電転写ベルト11へ給送する。

【0046】転写材Sは静電吸着ローラ22と静電転写ベルト11とによって挟み込まれるようにして静電転写ベルト11の外周に圧接し、かつ静電転写ベルト11と静電吸着ローラ22との間に電圧を印加することにより、誘電体である転写材Sと静電転写ベルト11の誘電体層に電荷を誘起し、転写材Sを静電転写ベルト11の外周に静電吸着するように構成している。これにより、転写材Sは静電転写ベルト11に安定して吸着され、最下流の転写部まで搬送される。

【0047】このように搬送されながら転写材Sは、各感光体ドラム1と各静電転写ローラ5との間に形成される電界によって、各感光体ドラム1のトナー像を順次転写される。

【0048】トナー像を転写された転写材Sは、ベルト駆動ローラ12の曲率により静電転写ベルト11から曲率分離され、定着手段20に搬送される。転写材Sは、定着手段20で前記トナー像を熱定着された後、排出ローラ対23によって、画像形成面を下にした状態で排出トレイ24に排出される。

【0049】さらに静電転写ベルトユニット25と静電吸着ローラ22の構成について図1を用いて詳しく説明する。

【0050】図1は本発明における縦配置構成の画像形成装置の斜視図である。

【0051】静電転写ベルトユニット25には、静電転写

ベルト11がベルト駆動ローラ12、従動ローラ13a、13b、テンションローラ14の4本のローラに掛け渡された状態で、支持フレーム26に支持されている。

【0052】また、ベルト駆動ローラ12及び従動ローラ13aの両端部にはベアリング27a、27b、27c、27dが軸支され、外周面が露出した状態で支持フレーム26にそれぞれ支持されており、該支持フレーム26側端部には回転軸28a、28bが設けられている。

【0053】画像形成装置本体には回転軸受29a、29bが設けられており、回転軸28a、28bに対して若干のガタを有して静電転写ベルトユニット25を回動自在に支持している。この構成によって静電転写ベルト11は、静電吸着ローラ22と当接する位置（当接位置）及び離間する位置（退避位置）を有し得る。

【0054】また、ベルト駆動ローラ12と従動ローラ13aに軸支された各ベアリング27a、27b、27c、27dに対応する位置に本体側板の各曲げ部30a、30b、30c、30d（30c、30dは不図示）が形成されている。

【0055】静電転写ベルトユニット25を画像形成装置内へ収納する際には、静電転写ベルトユニット25を画像形成装置本体に近づける動作に従って、ベルト駆動ローラ12及び従動ローラ13aの軸端がガイド31a、31b、31c、31d（31c、31dは不図示）に案内されながら図示せぬ付勢部材によりベルト駆動ローラ12及び従動ローラ13aの両軸端部が付勢され、各ベアリング27a、27b、27c、27dが本体側板の各曲げ部30a、30b、30c、30dに突き当たることで位置決めされる。また、支持フレーム26には取っ手部32が形成されており、静電転写ベルトユニット25の開閉及び着脱時の手がかりとなる。

【0056】次に静電吸着ローラ22は画像形成装置本体側に配設され、ガイド31b、31d（31dは不図示）に形成された溝部33a、33b（33bは不図示）に揺動可能に配設されている。また静電転写ベルト11側に付勢支持されている。静電吸着ローラ22は前記ガイド31b、31dにより静電転写ベルト11の退避位置においては静電転写ベルト11から離間する位置に係止される。

【0057】以上の構成により、転写部でのジャム処理やプロセスカートリッジ7を交換する場合に、静電転写ベルト11をプロセスカートリッジ7の転写部から退避させる際、転写材Sが静電転写ベルト11と静電吸着ローラ22との挟持部に残留していても転写材Sを破断させることがない。

【0058】（他の実施形態）前述した第1実施形態においては、静電転写ベルト11を画像形成装置本体に対し回動することで着脱可能な構成としたが、これに限定されるものではなく、例えば、静電転写ベルト11を画像形成装置に対して取り付け・取り外しすることで着脱可能な構成としてもよい。

【0059】また、前述した第1実施形態においては、4個の像担持体を有する画像形成装置を例示して説明し

たが、本発明はこれに限るものではなく、像担持体を1つ或いは4個以外の複数個有する画像形成装置にも適用し得る。

【0060】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、静電転写ベルトが画像形成装置本体より着脱可能に構成され、静電吸着ローラが画像形成装置本体側に配設されていることにより、転写部でのジャム処理や像担持体を交換する場合に静電転写ベルトを転写部から退避させた際、静電吸着ローラによる転写材の破断もしくはそれに際した部品の破損等を起こすことがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明における縦配置構成の画像形成装置の斜視図である。

【図2】本発明における画像形成装置の全体構成を示す縦断面図である。

【図3】従来の画像形成装置の全体構成を示す縦断面図である。

【符号の説明】

|                 |              |
|-----------------|--------------|
| S               | …転写材         |
| 1               | …感光体ドラム      |
| 2               | …帯電ローラ       |
| 3               | …スキヤナユニット    |
| 4               | …現像装置        |
| 5               | …静電転写ローラ     |
| 6               | …クリーニング装置    |
| 7               | …プロセスカートリッジ  |
| 8               | …ポリゴンミラー     |
| 9               | …結像レンズ       |
| 10              | …現像ローラ       |
| 11              | …静電転写ベルト     |
| 12              | …ベルト駆動ローラ    |
| 13a、13b         | …従動ローラ       |
| 14              | …テンションローラ    |
| 15              | …給送部         |
| 16              | …給送カセット      |
| 17              | …給送ローラ       |
| 18              | …リタードローラ対    |
| 19              | …レジストローラ対    |
| 20              | …定着手段        |
| 21              | …定着ローラ対      |
| 22              | …静電吸着ローラ     |
| 23              | …排出ローラ対      |
| 24              | …排出トレイ       |
| 25              | …静電転写ベルトユニット |
| 26              | …支持フレーム      |
| 27a、27b、27c、27d | …ベアリング       |
| 28a、28b         | …回転軸         |
| 29a、29b         | …回転軸受        |
| 30a、30b、30c、30d | …曲げ部         |

33 a、33b …溝部